

国信期货专题报告

欧洲电力危机系列专题一

可再生能源对电力供给的影响

2022年2月9日

● 主要结论

2021年欧洲电力价格一路上行，在下半年更是呈现翻倍式上行，目前欧洲电价是2021年初3倍以上。超高电价严重影响了欧洲工业生产，大宗商品中锌、铝等的供给都受到了此次电力危机的冲击。对大宗商品尤其是有色来说，欧洲电力危机后期发展走向将影响其供需平衡表的变化。为了更好的判断商品价格走势，我们从影响欧洲电力供给的发电能源结构出发，撰写了欧洲电力危机系列专题报告。本系列报告分为四部分：可再生能源对电力供给的影响、核电故障及退核政策对电力供给的影响、短期天然气紧张局面难解及后期电力价格走势预判。

2021年欧洲可再生能源发电量下滑，主要原因有两方面：第一，水力发电在可再生能源发电量中占比接近50%，水力发电量下滑带动可再生能源发电量整体下滑，而水力发电受天气影响明显，没有明显规律性。第二，风速降低使得风力发电量下滑明显，对主要的风力发电国德国和英国的电力冲击较大。

在2022年一季度，发电季节性影响，2月欧洲可再生能源发电量相对偏低，3月会达到年内高点。而根据Wind Europe公布的日度风力发电数据，截止到2月4日欧洲风力发电量同比2021年同期增加了13.5%，低风速的影响已经基本消退。太阳能发电在1、2月份由于光照量偏低，发电量低位。但是从3月份开始，太阳能发电量将大幅提高，叠加光伏装机量大增，预估2022年欧洲太阳能月度发电量相比2021年增加约4TWh。总体来看，受季节性影响2月份可再生能源发电对欧洲电力供给贡献不大，但3月份可再生能源发电量或大幅增加。

按照欧洲电力市场边际定价的方式，可再生能源发电优先上网，当可再生能源发电量不能满足用电需求时，才会使用发电边际成本更贵的能源。当前欧洲电力供给紧张，在2月可再生能源发电量仍然偏低，对传统化石能源发电需求较大，在天然气价格高企的情况下，电力价格难以下行。到3月可再生能源发电量将大幅上行，可以减少对其他能源发电的需求，如果其他能源供给没有受到重大冲击（主要指俄乌战争），届时欧洲电力价格将有下行可能。

分析师助理：李祥英
从业资格号：F03093377
电话：0755-23510000
邮箱：15623@guosen.com.cn

分析师：顾冯达
从业资格号：F0262502
投资咨询号：Z0002252
电话：021-55007766-6618
邮箱：15068@guosen.com.cn

独立性申明：

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

一、欧洲可再生能源发电概况

(一) 政策目标

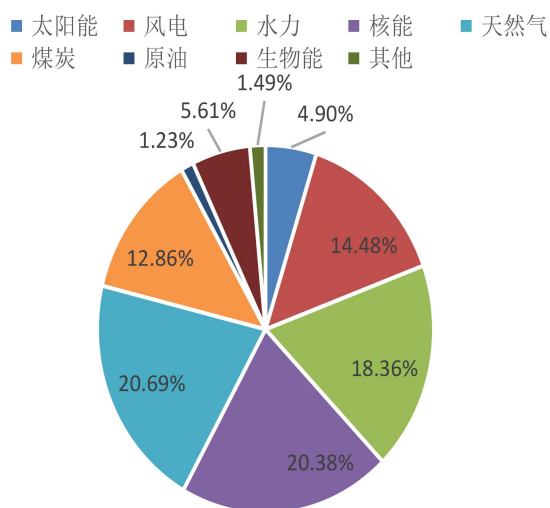
一方面为了形成更安全的能源体系，减少对进口化石能源的依赖，另一方面为应对气候危机，尽早实现碳中和的目标，欧盟一直在新能源政策制定上态度积极。2014年1月欧盟发布气候和能源政策新目标白皮书，提出到2030年欧盟温室气体排放量将比1990年减少40%；2018年，欧盟委员会提出2050年实现“碳中和”的长期愿景，2020年3月以立法形式确立其为政治目标。2020年9月11日欧洲议会环境委员会首次提出要将2030年减排目标定为60%，9月11日欧盟委员会发布2030气候目标计划，正式提出将2030年温室气体减排目标由原有的40%提升至55%。为实现2050年碳中和的目标，欧盟于2021年7月14日出台“FitFor 55”草案，该草案基于2030年较1990年温室气体排放减少55%的目标提出了一揽子计划，包括为建筑和交通制定新的欧盟排放交易体系（ETS）、改革能源税、提高可再生能源和能源使用效率的目标等。在可再生能源方面，方案确定2030年可再生能源在欧洲能源结构中占比达到38-40%，比此前32%的目标提高了6-8个百分点。

(二) 可再生能源发电发展趋势

2020年欧洲可再生能源（太阳能、风电、水力）发电量达到了1281.4TWh，占欧洲总发电量37.74%，是欧洲发电的第一大来源。其中水力发电仍然是可再生能源发电量的主要来源，占总发电量的18.36%，太阳能发电量占比为4.9%，风力发电量占比为14.48%。

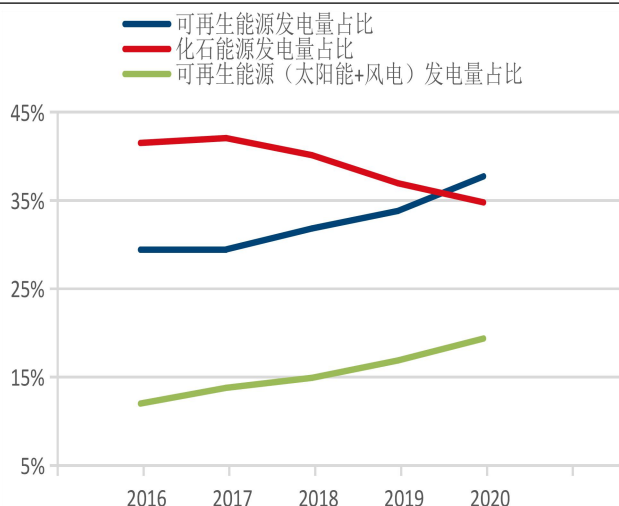
近5年以来，欧洲可再生能源发电量占比呈明显上升趋势，与之对应的是化石能源发电量占比下滑。在可再生能源里，水力发电受天气影响明显，近5年发电量没有明显变化趋势，而太阳能和风力发电量占比呈现出明显的上升趋势。

图：2020年欧洲各种能源发电量占比



数据来源：国际能源署 同花顺 国信期货

图：近5年欧洲可再生能源发电量占比变化



数据来源：国际能源署 同花顺 国信期货

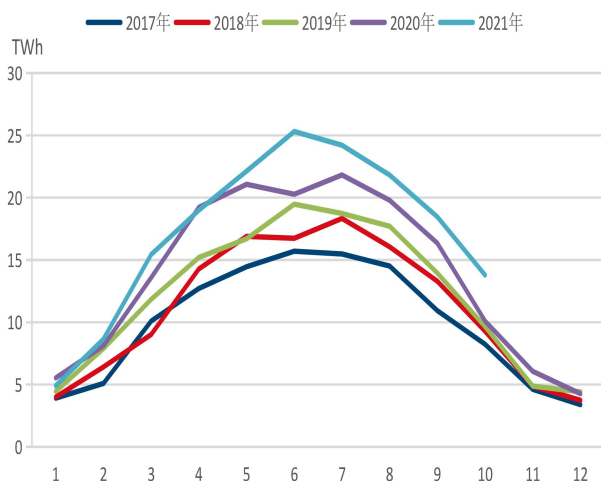
二、2021年欧洲可再生能源发电情况

（一）太阳能发电情况

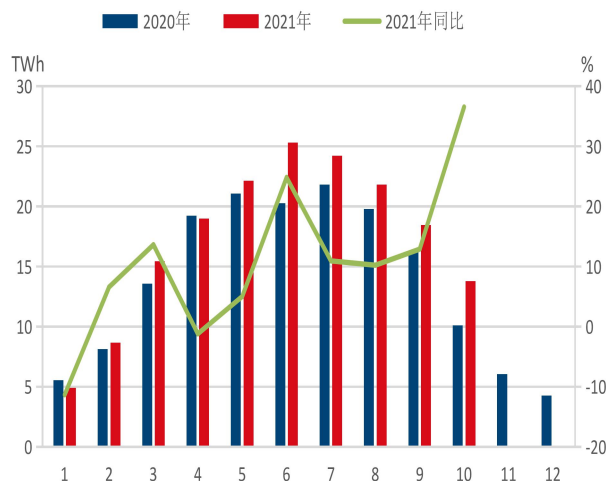
2010 年欧洲光伏补贴退坡之后，新增光伏装机量大幅下滑，直到 2017 年光伏装机量迎来一波新的高速增长。据欧洲光伏产业协会调查数据显示，2021 年欧盟 27 个成员国的光伏新增装机量约为 25.9GW，相比 2020 年的 19.3GW，同比劲增 34%，创下欧盟年度光伏新增装机新纪录。2021 年 1-10 月欧洲太阳能发电量比 2020 年同期增加 11.45%。

欧洲太阳能发电有明显的季节性，每年 10 月到次年 2 月份，太阳能月度发电量不及其他月份 50%。虽然 2021 年欧洲光伏装机量大幅上行，但冬季太阳能发电量季节性偏低，对缓解电力供给紧张无太大帮助。3 月份之后太阳能发电量将会季节性上升，考虑到 2021 年光伏装机量的增加幅度，预计 2022 年每月相比 2021 年同期增加约 4TWh 的发电量。

图：欧洲太阳能发电量



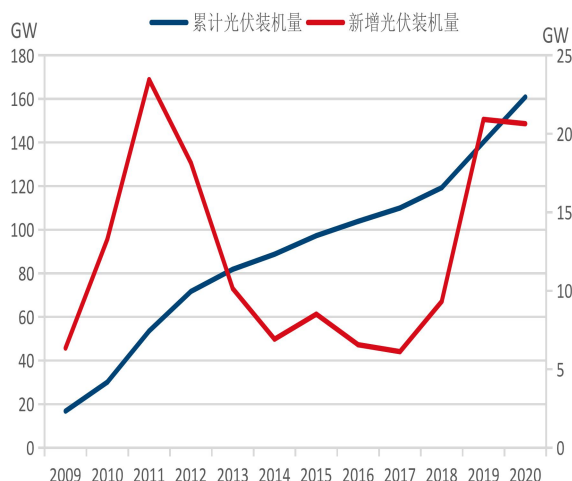
图：2020-2021 年太阳能发电量同比



数据来源：国际能源署 同花顺 国信期货

数据来源：国际能源署 同花顺 国信期货

图：欧洲光伏装机量



数据来源：国际可再生能源机构 同花顺 国信期货

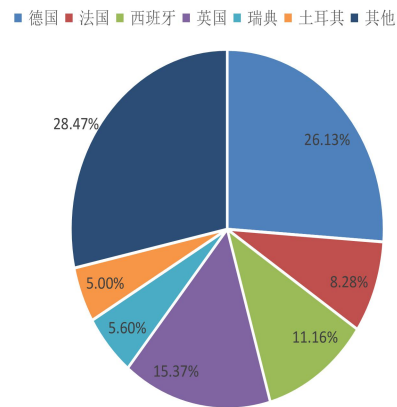
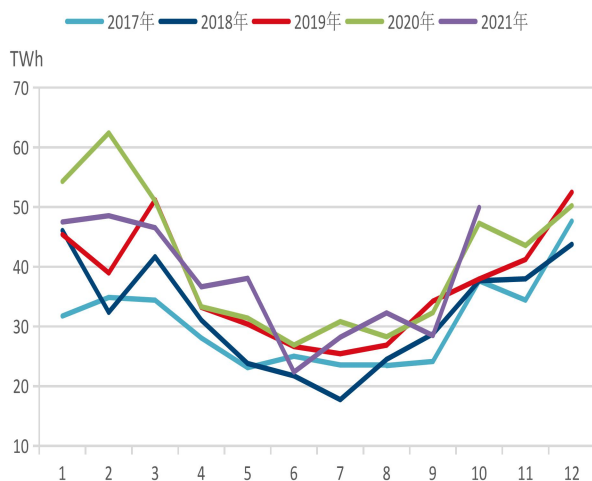
（二）风力发电情况

今年欧洲多国风力较弱，且不断遭遇极端天气，使得今年欧洲许多风电场的发电量均有所减少。根据独立天气建模组织 Vortex 编制的的数据，今年吹过北欧的风强度平均下降了 15%。电力供应商 Drax 的数据显示，2021 年 3 月英国经历了十多年来最长的低风量时期，在 2 月的最后一周，英国风力电力输出量仅占总装机容量的 11%。风速的微小变化可能导致发电量的较大变化，因为涡轮机输出的功率与风速的立方有关。风力发电的不稳定性，使其在没有储能配合的情况下，极易受气候影响，进而影响电力供给。

2021 年 1-10 月欧洲风力发电量为 378.6 TWh，2020 年同期为 398.1 TWh，同比减少 4.9%。欧洲最大的风力发电国德国 2021 年 1-10 月风力发电量仅为 90.7TWh，相比 2020 年同期减少了 14.3%，德国风力发电量在其总发电量中占比为 23%，风力发电量大幅下滑对德国电力供给冲击巨大。而欧洲风力发电量占比排名第二的国家英国在 2021 年 1-10 月风力发电量仅为 50TWh，同比 2020 年减少了 5%。2020 年英国风力发电量 75.61TWh，占总发电量 25%，仅次于天然气发电，对英国来说，风力发电量下滑对电力供给同样冲击影响明显。

图：欧洲风力发电量

图：欧洲各国风力发电量占比



数据来源：国际能源署 同花顺 国信期货

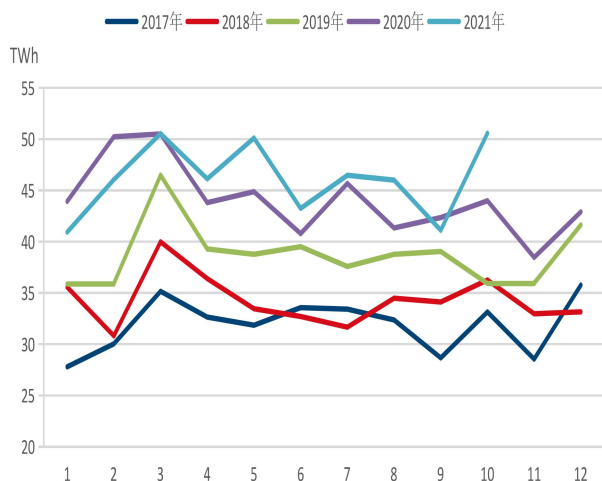
数据来源：国际能源署 同花顺 国信期货

风能太阳能发电具有间歇性、波动性的特点，这使得风电太阳能发电呈现明显时间（年月日小时分钟）变化。当风力变化时，风能供电量变化明显；而太阳能发电量主要受光照强度变化，季节性影响明显。

2021 年 1-10 月，欧洲太阳能和风力总计发电量为 552.3TWh，比 2020 年同期略低 0.3%。在季节性方面，这两者发电最高的月份一般为 3 月，主要发电来源为风电，太阳能发电占比较低，2021 年因为欧洲光伏装机量大增，太阳能发电量单月增加了 3.7TWh，使得 10 月再生能源发电量创 2021 年来最高水平。但是从季节性数据来看，太阳能发电量在 11 月-次年 2 月处于低谷期。在冬季，12 月份之前太阳能和风力的总发电量也都在中等偏低水平，从次年 1 月份开始两者总发电量上行，在 3 月份达到高点，但这一时期主要发电来源为风电，即发电总量取决于风力发电量。

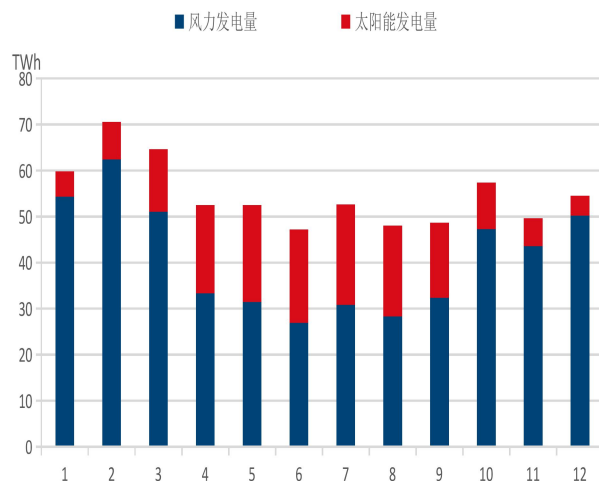
根据 Wind Europe 公布的日度风力发电数据，截止到 2022 年 2 月 4 日欧洲风力发电量相比 2021 年同期增加了 13.5%。低风速对欧洲风力发电的影响已消退。

图：欧洲再生能源发电（不含水力）



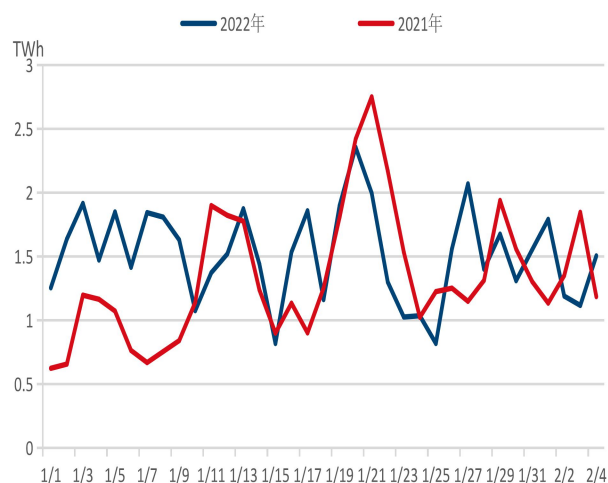
数据来源：国际能源署 同花顺 国信期货

图：2020年欧洲各月份新能源发电情况（不含水力）



数据来源：国际能源署 同花顺 国信期货

图：欧洲风力发电月度数据



数据来源：WIND EUROPE 国信期货

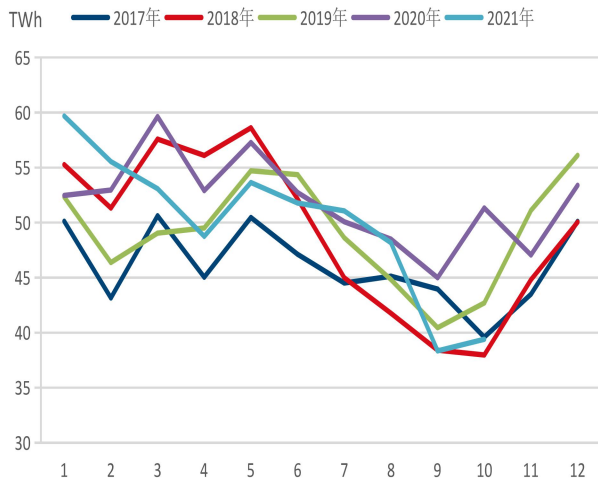
（三）水力发电情况

欧洲近几年水力发电量没有明显增长或者下跌的规律，主要受天气影响，不确定性较高。2021年1-10月欧洲水力发电量为499TWh，与2020年同期相比下降4.5%。

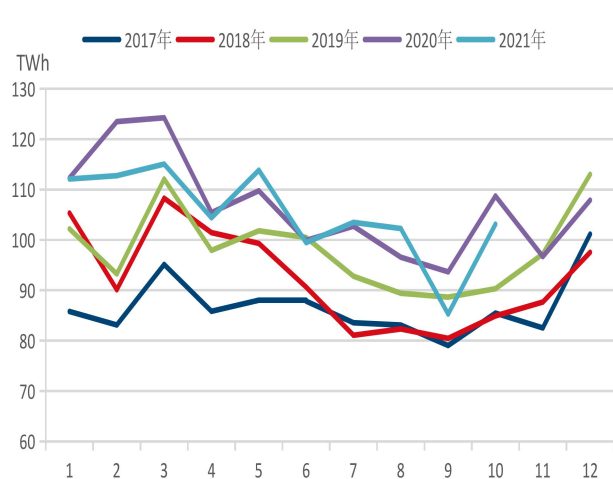
由于当前水力发电仍然是欧洲可再生能源发电的主要来源，2021年1-10月水力发电量下行，带动欧洲可再生能源发电量整体下行，同比2020年同期减少了2.3%。

在季节性方面，水力发电在12月-次年5月发电量较高，5月-11月发电量逐步下滑，9、10月份最低。而在冬季11月、2月份发电量较低，12月、1月、3月份发电量较高，其中3月份发电量或达到年内高点，而欧洲可再生能源发电量的季节性与水力发电季节性基本重合，只是变化幅度更加平缓。

图：欧洲水力发电量



图：欧洲可再生能源发电量



数据来源：国际能源署 同花顺 国信期货

三、总结

2021 年欧洲可再生能源发电量下滑，主要原因有两方面：第一，水力发电在可再生能源发电量中占比接近 50%，水力发电量下滑带动可再生能源发电量整体下滑，而水力发电受天气影响明显，没有明显规律性。第二，风速降低使得风力发电量下滑明显，对主要的风力发电国德国和英国的电力冲击较大。

在 2022 年一季度，受季节性影响，2 月欧洲可再生能源发电量相对偏低，3 月会达到年内高点。而根据 Wind Europe 公布的日度风力发电数据，截止到 2 月 4 日欧洲风力发电量同比 2021 年同期增加了 13.5%，低风速的影响已经基本消退。太阳能发电在 1、2 月份由于光照量偏低，发电量低位。但是从 3 月份开始，太阳能发电量将大幅提高，叠加光伏装机量大增，预估 2022 年欧洲太阳能月度发电量相比 2021 年增加约 4TWh。总体来看，受季节性影响 2 月份可再生能源发电对欧洲电力供给贡献不大，但 3 月份可再生能源发电量或大幅增加。

按照欧洲电力市场边际定价的方式，可再生能源发电优先上网，当可再生能源发电量不能满足用电需求时，才会使用发电边际成本更贵的能源。当前欧洲电力供给紧张，在 2 月可再生能源发电量仍然偏低，对传统化石能源发电需求较大，在天然气价格高企的情况下，电力价格难以下行。到 3 月可再生能源发电量将大幅上行，可以减少对其他能源发电的需求，如果其他能源供给没有受到重大冲击（主要指俄乌战争），届时欧洲电力价格将有可能下行。

重要免责声明

本研究报告由国信期货撰写编译，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布及分发研究报告的全部或部分给任何其它人士。如引用发布，需注明出处为国信期货，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。国信期货保留对任何侵权行为和有悖报告原意的引用行为进行追究的权利。

报告所引用信息和数据均来源于公开资料，国信期货力求报告内容和引用资料和数据客观与公正，但不对所引用资料和数据本身的准确性和完整性作出保证。报告中的任何观点仅代表报告撰写时的判断，仅供阅读者参考，不能作为投资研究决策的依据，不得被视为任何业务的邀约邀请或推介，也不得视为诱发从事或不从事某项交易、买入或卖出任何金融产品的具体投资建议，也不保证对作出的任何判断不会发生变更。阅读者在阅读本研究报告后发生的投资所引致的任何后果，均不可归因于本研究报告，均与国信期货及分析师无关。

国信期货对于本免责声明条款具有修改权和最终解释权。